Lane Medical Library /938

Magnetextraktion auf dem diascleralen oder vorderen Wege?

(Statistische Übersicht an Hand von 58 Fällen von perforierendenden Eisensplitterverletzungen nebst Bericht über 2 Fälle von Hackensplitterverletzung)

STANFORD UNIVERSITY
JUL
25
1939
LIBRARY

Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

medizinischen Fakultät

der

Ludwigs-Universität zu Gießen

vorgelegt von

Franz Feix

aus Limburg

Gießen 1938.

Druckerei und Verlag wissenschaftl. Werke Konrad Triltsch, Würzburg

Gedruckt mit Genehmigung der Med. Fakultät zu Gießen.

Die Eisensplitterverletzungen des Auges haben trotz verbesserter Schutzvorrichtungen in den letzten Jahren durch den gewaltigen Aufstieg der Eisenindustrie eine starke Zenahme erfahren. Auch die Tatsache, daß Arbeiter, die jahrelang arbeitslos waren, den Umgang mit Werkzeug und Maschine verlernt haben, mag dazu beigetragen haben. Da, wie aus den Statistiken hervorgeht, meist junge Leute von solchen Unfällen betroffen werden und oft auch noch Facharbeiter wie Schlosser, Dreher usw., so gilt es bei dem Mangel an solchen Arbeitskräften, einmal solche Unfälle zu verhüten, andererseits die Verletzten mit allen Mitteln medizinischer Kunst so zu behandeln, daß sie wieder in die Wirtschaft eingegliedert und ihren Beruf voll ausüben können.

Unser therapeutisches Vorgehen ist seit den siebziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts seit der Erfindung brauchbarer Magnete festgelegt und mit dem Namen Hirschberg und Haab eng verknüpft. Die nach diesen Männern benannten Operationsverfahren sind, von einigen Verbesserungen abgesehen, auch heute noch allgemein in Anwendung.

Hirschberg geht bei seiner Methode so vor, daß er die Sclera hinter dem Corpus ciliare mit einem Meridionalschnitt spaltet, den Ansatz des kleinen Handmagneten in das Auginnere, möglichst in die Nähe des Splitters einführt, und den Fremdkörper hinten herauszieht.

Haab dagegen bringt das verletzte Auge an den Pol eines mit starker Zugkraft ausgestatteten Riesenmagneten und zieht den Eisensplitter um die Linse herum in die Vorderkammer und von hier meist durch die Eintrittspforte nach außen.

Wenn man den Splitter mit dem Riesenmagneten in die Vorderkammer gebracht hat und ihn dann mit dem kleinen Magneten nach Eröffnung derselben extrahiert, geht man nach der sogenannten kombinierten Methode vor.

Die Bedeutung der Eisensplitterverletzungen liegt nach Wagenmann darin, daß zu der von dem Fremdkörper veranlaßten, mechanischen Verwundung mit all ihren direkten und indirekten Folgen der wichtige Umstand hinzukommt, daß jeder im Gewebe zurück-

bleibender Fremdkörper eine besondere Einwirkung chemischer Art auf seine Umgebung ausübt, die unabhängig von der mechanischen Gewebsläsion und bei aseptischem Wundverlauf die schwersten Folgen mit sich bringen kann.

Daraus ergibt sich die Forderung, jeden Eisensplitter möglichst bald zu entfernen, um das Auge nicht der Gefahr der Siderosis, der Verrostung auszusetzen.

Mit welcher Methode und mit welchem Ergebnis dies am besten geschieht, darüber soll uns unter anderem eine Statistik über die in den letzten Jahren in der Universitäts-Augenklinik in Gießen behandelten Fällen von perforierenden Eisensplitterverletzungen Aufschluß geben.

Für das Schicksal eines durch einen Eisensplitter verletzten Auges ist es von ungeheurer Bedeutung, wo der Splitter sitzt. Es hat sich dabei als zweckmäßig herausgestellt, sowohl für die Therapie, als auch für die Prognose, eine Trennung in Verletzungen des vorderen und in solche des hinteren Bulbusabschnittes vorzunehmen.

Eisensplitter im vorderen Bulbusabschnitt können meist schon mit bloßem Auge wahrgenommen werden. fast immer ist in solchen Fällen der Eintrittsweg durch die Cornea. In seltenen Fällen, z. B. Explosionen und Schußverletzungen können Splitter auch von der Seite in die Vorderkammer eindringen. Wegen der leichteren Feststellbarkeit kommen derartige Verletzungen meist in fachärztliche Behandlung. Es sind aber auch Fälle beschrieben, bei denen Eisensplitter nach jahrelanger Verweildauer in der Vorderkammer aseptisch eingeheilt sind. Immer kann es jedoch zu rezidivierenden Entzündungen mit der Gefahr des Übergreifens auf das andere Auge, zu einem Sekundärglaukom und wie schon oben erwähnt, zu einer Verrostung des Augapfels kommen. Die Indikation zur Magnetextraktion ist also auch in solchen Fällen immer gegeben.

Bei unseren 58 Fällen waren 16 Splitter im vorderen Bulbusabschnitt = 27,6%.

Davon wurden 8 mit dem Handmagneten und 3 mit der Pincette entfernt und zwar meist durch die Eintrittspforte.

Die wiedererlangte Sehschärfe betrug:

Visus	= 1 — 1/2	= 9 mal	= 56,2%
„	= 1/3 — 1/4	= 1 mal	= 6,3%
„	= 1/7 — 1/25	= 3 mal	= 18,7%
„	= 1/50 und darunter		= 18,7%

Bei einem Falle von Amblyopie bestand diese schon von Jugend auf.

In 6 Fällen = 37,5% war das betreffende Auge aphakisch, davon betrug 3 mal das Sehvermögen 1 — $^1/_2$, in den 3 anderen Fällen könnte durch eine Nachoperation noch eine Besserung erreicht werden.

40 Splitter = 69,5% hatten ihren Sitz im hinteren Augenabschnitt. Diese Zahlen stimmen mit den sonst gefundenen Zahlen überein. Beim Verdacht eines intraocularen Eisensplitters müssen aus den schon erwähnten Gründen alle zur Verfügung stehenden Untersuchungsmittel angewandt werden, die Diagnose so weit als möglich zu sichern.

Rückgang des Reizzustandes und Besserung des Sehvermögens dürfen nicht zu der Annahme führen, es könne sich kein Fremdkörper mehr im Auginneren befinden. Auch den Angaben des Patienten, es sei ihnen ein großes Stück gegen die Augen geflogen, muß man oft skeptisch gegenüberstehen. Nach Stork kommt diese falsche Angabe wohl daher, daß der Verletzte den Fremdkörper im letzten Moment ganz nahe vor dem Auge sieht und, da er die Entfernung nicht schätzen kann, ihn zu groß schätzt.

In den meisten Fällen sieht man die Eintrittspforte in der Hornhaut, oft auch mit der Spaltlampe ein entsprechendes Loch in der Regenbogenhaut. Damit ist die Diagnose intraocularer Fremdkörper sicher. Schwer ist es,die Eintrittsstelle in der Sclera festzustellen. Quint empfiehlt in solchen Fällen folgenden kleinen Kunstgriff. Man verschiebe mit der Fingergruppe oder einer Pincette die Binde auf der Lederhaut, eine Verklebung zeigt die Stelle an, wo der Fremdkörper durch beide Häute hindurchgegangen ist.

Ein weicher Bulbus soll auch immer an eine Perforation denken lassen.

Dazu kommen Spiegeluntersuchungen, Sideroskopie und Röntgenuntersuchung. Gerade auf dem Gebiete der Röntgenlokalisation von intraocularen Fremdkörpern sind in den letzten Jahren eine große Anzahl von Arbeitern erschienen.

Die meisten Verfahren sind jedoch wegen der Kostspieligkeit der Apparatur und der umständlichen Berechnung für den praktischen Gebrauch wenig geeignet. Im allgemeinen kommt man mit 2, in verschiedenen Ebenen nach Einlegen von Comberg'schen Schalenprothesen, gemachten Aufnahmen aus, besonders wenn man

vor der Operation mit dem kleinen Handmagneten die Sclera abtastet zur Feststellung der Schmerzreaktion. Oft läßt sich der Fremdkörper auf diese Weise bis auf den Millimeter genau festlegen.

Die 40 Fälle mit Sitz des Eisensplitters im hinteren Bulbusabschnitt nahmen folgenden Ausgang:

Visus	= 1 — 1/2	= 14 mal	= 35,0%
„	= 1/4 — 1/5	= 3 mal	= 7,5%
„	= 1/25 — 1/50	= 2 mal	= 5,0%
„	unter 1/50	= 12 mal	= 30,0%

Enucleation oder Exenteration 9 mal = 22,5%

35% haben also keine gewerbliche Schädigung, 7,5% eine solche mäßigen Grades, 57,5% gehen verloren oder haben ein Sehvermögen unter 1/2, so daß sie praktisch als erblindet zu betrachten sind.

Nach welcher Methode sind nun die im hinteren Bulbusabschnitt lokalisierten Splitter entfernt worden?

Bis zum Jahre 1934 wurde dem Extraktionsweg nach vorn mit dem Riesenmagneten oder nach dem sogenannten Kombinationsverfahren von Herrn Professor Jeß der Vorzug gegeben, während Herr Professor Riehm, der jetzige Direktor der Universitäts-Augenklinik Gießen, mehr ein Anhänger der diascleralen Magnetextraktion ist.

Eine Vergleichsstatistik beansprucht also umsomehr das Interesse, als es sich um das Material der gleichen Klinik handelt.

Während Hirschberg bei seiner Methode beim Anlegen des Meridionalschnittes den Glaskörper bis in die Gegend des Fremdkörpers spaltet und die Ansatzspitze des Handmagneten in den Glaskörper einführt, ist man heute darauf bedacht, den Glaskörper möglichst zu schonen.

Das Modell des Handmagneten und die Art der Versorgung mit elektrischer Kraft haben im Laufe der Zeit gegenüber dem ursprünglichen Modell erhebliche Verbesserungen erfahren, wodurch die Zugkraft des Handmagneten ganz wesentlich erhöht worden ist. Es genügt daher schon nach Lokalisierung des Splitters, den Ansatz des Handmagneten nach Durchtrennung der Bulbushäute an den Glaskörper heranzubringen, um mit fast 100%iger Sicherheit den Eisensplitter extrahieren zu können.

Glaskörpervorfall wird dabei vermieden, indem man nach dem

Vorschlage Combergs retrobulbär Novocain-Supearenin injiziert. Dadurch erreicht man neben einer Bulbusanästhesie eine starke Erweichung desselben.

Von den 40 Fällen, bei denen der Splitter im hinteren Bulbusabschnitt seinen Sitz hatte, wurde in 36 Fällen eine Magnetextraktion vorgenommen und zwar 12 mal auf dem diascleralen Wege und 24 mal auf dem vorderen Wege mit Hilfe des Riesen- oder Handmagneten oder nach der sogenannten kombinierten Methode.

Die Ergebnisse waren folgende:

a) auf diascleralem Wege:

Visus	= 1	= 7 mal	= 58,3%
„	= 1/4	= 1 mal	= 8,3%
„	= praktisch 0	= 4 mal	= 33,3%

Ein Auge mit Visus 1 und das Auge mit Visus 1/4 waren aphakisch. Ein Auge mußte wegen eines Glaskörperabscesses entfernt werden.

Die Ursache der Erblindung in den übrigen Fällen war 2 mal Glaskörperblutung (keine Operationsfolge) und 1 mal eine Retinitis proliferans in der Gegend des schärfsten Sehens.
Keine Ablatio.

b) auf dem vorderen Wege:

Visus	= 1 — 1/2	= 6 mal	= 25,0%
„	= 1/4	= 2 mal	= 8,3%
„	= 1/25 — 1/50	= 2 mal	= 8,3%
„	= 0	=14 mal	= 58,3%

2 Augen mit einem Visus von 1 — 1/2 waren aphakisch, ebenso ein Auge mit einem Visus von 1/4.

In 8 Fällen = 33,3% mußte das Auge entfernt werden. Und zwar 3 mal wegen der Gefahr der sympathischen Ophthalmie, ebensooft wegen eines Glaskörperabscesses und in 2 Fällen wegen Panophthalmie.

In 16 Fällen = 66,6% mußte eine Iredektomie vorgenommen werden. 3 mal kam es zu einer starken Irisblutung.

Vergleichen wir das Ergebnis der beiden Operationsmethoden in bezug auf den klinischen Ausgang, so erhalten wir folgendes Bild.

Keine gewerbliche Schädigung hatten **58,3%** der auf diascle-

ralem Wege Behandelten und **25%** der Verletzten, bei denen der Splitter auf dem vorderen Weg entbunden wurde. Eine mäßige Schädigung bei beiden Methoden in 8,3%.

Praktisch erblindet waren bei dem Extraktionsverfahren auf dem hinteren Weg **33,3%**, bei dem nach vorne **58,3%**.

Es ergibt sich also eine deutliche Überlegenheit des modifi, zierten Hirschberg'schen Verfahrens.

Von den Abhängern des Riesenmagneten, insbesondere von Haab selbst, wurde immer auf die Gefahr der Netzhautablösung, der Glaskörperblutung und der Glaskörperinfektion hingewiesen.

In unseren Fällen ist es nicht einmal zu einer Ablatio gekommen und in den 2 Fällen von Glaskörperblutung war schon vor der Operation deswegen kein Einblick in das Auginnere möglich.

Was die Infektionsgefahr angeht, so sei darauf hingewiesen, daß der Augenhintergrund durchaus nicht ein Gebiet des noli me tangere ist, wie die außerordentlich gute Ergebnisse bei der Behandlung der Amotio beweisen. Es ist auch bemerkenswert, daß in einigen Fällen, bei denen trotz wiederholter Versuche die Extraktion mit dem Riesenmagneten mißlang, auf diascleralem Wege diese mit dem Handmagneten leicht von statten ging. Mehrere solcher Fälle sind auch in der neueren Literatur beschrieben.

Comberg, der sich durch die Einführung einer sehr brauchbaren Fremdkörperlokalisationsmethode verdient gemacht hat, urteilt über die diasclerale Methode folgendermaßen:

Für den Ausbau der allereinfachsten Methode durch retrobulbäre Injektion von Novocain-Suprareninlösung, durch Anlegung eines richtungangebenden Haltefadens, durch Benutzung eines etwas bogenförmig geführten, einmaligen, alle inneren Häute zugleich durchtrennenden steilen Meridionalschnittes, schien mir besonders der Umstand zu sprechen, daß man damit eine Operation erhält, die bei vorangegangener exacter Lokalisation des Fremdkörpers volle Sicherheit mit größter Einfachheit verbindet, jede unnötige Zerrung der inneren Häute vermeidet und den Glaskörpervorfall in den meisten Fällen umgeht.

Quint empfiehlt die diasclerale Methode, besonders bei länglichen Splittern. Dem Haab'schen Magneten ist in solchen Fällen zu hiederraten. Der Fremdkörper tritt so gut wie nie ohne Gewalt durch die Zonula, spießt sich fast immer in die Iris ein, reißt die Linsenkapsel ein. Meistens muß man eine Irisausschneidung machen. ———

Der Amerikaner Edward Stieren kommt auf Grund einer 35-jährigen Erfahrung an mehr als 700 Eisensplitterverletzungen zur Überzeugung, daß die Magnetextraktion eines Eisensplitters aus dem hinteren Augenabschnitt durch Einschnitt in die Sclera, der Extraktion mit dem Riesenmagneten aus der vorderen Kammer unbedingt vorzuziehen sei. Eine nicht unerhebliche Verletzung der inneren Augenhäute, besonders des Strahlenkörpers und der Regenbogenhaut, lasse sich mit dem Riesenmagneten nicht vermeiden.

Föroni empfiehlt die diasclerale Methode und weist besonders auf die Sicherheit der Extraktion bei der Verwendung von Wechselstrom hin.

Bei den Fällen mit doppelter Perforation bestand in dem einen Fall eine vollkommene Amaurose, in dem anderen, bei dem der Splitter nach Eröffnung des Bindehautsackes hinter dem Musculus rectus internus entfernt werden konnte, sichere Lichtprojektion bei totaler Linsentrübung.

8 Patienten kamen mit einer beginnenden oder schon fortgeschrittenen Siderosis.

In 4 Fällen, bei denen die Verletzung 4 Wochen, $^1/_2$ — $^2/_4$ und $^5/_4$ Jahr zurücklag, konnte nach Entfernung des Splitters ein brauchbares Sehvermögen erreicht werden.

In 3 Fällen, bei denen der Verrostungsprozeß schon weit fortgeschritten war, wurde wegen der Gefahr der sympathischen Ophthalmie und wegen Phthisis bulbi eine Enucleation vorgenommen. Hier lag der Unfalltag ½ Jahr, 2 und 3 Jahre zurück.

Fassen wir noch einmal alle 58 Fälle von perforierenden Eisensplitterverletzungen in Bezug auf die wiedererlangte Sehschärfe zusammen, so ergibt sich folgendes:

Visus	= 1 — $^1/_2$ =	23 mal =	39,3%
„	= $^1/_3$ — $^1/_4$ =	4 mal =	6,8%
„	= $^1/_7$ — $^1/_{17}$ =	2 mal =	3,4%
„	= $^1/_{25}$ — $^1/_{50}$ =	3 mal =	5,1%
Fingerzählen vor dem Auge		4 mal =	6,1%
Handbewegungen		4 mal =	6,1%
Lichtschein		5 mal =	8,6%
Amaurose (schon vor dem Unfall)		1 mal =	1,7%
Enucleation		12 mal =	20,6%

Geheilt wurden demnach 39,3% der Fälle, eine geringe gewerbliche Schädigung hatten 6,8% und eine solche höheren Grades 3,4%, praktisch erblindet waren 50% der verletzten Augen.

Die Hälfte aller verletzten Augen geht also verloren. Davon in 58,7% Visus unter $^1/_{25}$ und in 41,3% Bulbus entfernt.

In 18,9% der Fälle Aphakie und in 10,3% Kataraktbildung.

Außerordentlich hoch ist die Zahl der gelungenen Magnetextraktionen, nur in einem Falle führte sie nicht zum Ziele, während von anderen Autoren niedrigenfalls 10% Versager angegeben werden.

Beim Vergleich der Operationsergebnisse mit den veröffentlichten Statistiken aus der neueren Zeit (daß Hirschberg nur in 3,3% der Fälle eine Heilung erzielte, sei nur nebenbei erwähnt) ergibt sich, daß die in der Gießener Augenklinik erzielten therapeutischen Erfolge als sehr gut zu bezeichnen sind.

Aus der Bonner Augenklinik wird von Schmidt über die in den Jahren 1918—1928 behandelten Fälle berichtet.

19% der Gesamtsumme konnte als geheilt bezeichnet werden. 28% hatte eine geringe gewerbliche Schädigung, während 52% verloren gingen. Dabei Enucleation in der Hälfte dieser Fälle.

Baumert veröffentlicht 1928 die in den letzten 10 Jahren in der Kölner Augenklinik behandelten 48 Fälle.

Es hatten Visus	1 — $^1/_2$	= 31%
„	$^1/_4$ — $^1/_{20}$	= 10%
	0	= 59%
(Enucleation		= 37%)

Rachmann teilt die in der städtischen Augenklinik Essen in den Jahren 1913—1930 behandelten Fälle von perforierenden Eisensplitterverletzungen mit.

Der Endausgang war folgender:

Keine oder geringfügige Schädigung	= 11,7%
Mäßige gewerbliche Schädigung	= 13,9%
Praktisch erblindet	= 57,6%
Enucleation	= 8,2%

Auch die von ausländischen Autoren in den letzten Jahren mitgeteilten Ergebnisse sind lange nicht so günstig wie die in der Gießener Augenklinik erzielten.

Von den sonstigen Behandlungsmaßnahmen ist zu erwähnen, daß gleich am ersten Tage zur Hebung der Abwehrkräfte Milchinjektionen vorgenommen wurden. Angelucci empfiehlt bei Entzündungserscheinungen intramusculäre Eigenblutgaben und berichtet über eine Reihe behandelter Fälle. In einem sei die Wirkung eklatant gewesen, da schon beginnende Ophthalmie eingesetzt hatte und das Auge zur Heilung kam.

Ich selbst konnte am St. Vincenzhospital in Limburg unter dem Chefarzt Dr. Tenckhoff, der über die Eigenblutbehandlung bahnbrechende Arbeiten veröffentlicht hat, und der diese Therapie in die Chirurgie eingeführt hat, eine große Erfahrung in der Eigenblutbehandlung sammeln, besonders infektiöser Prozesse bei chirurgischen und gynäkolgischen Krankheitsfällen, und konnte oft die mit diesem einfachen und billigen Mittel zu erzielenden Erfolge bewundern.

Phlegmone, Furunkel, besonders der so gefürchtete Gesichtsfurunkel, Abscesse, Erysipel, septische Zustände, Mastitis, entzündliche Adnexerkrankungen und nicht zuletzt die postoperative Pneumonie wurden mit sehr guten Erfolgen behandelt.

Die beste Wirkung erzielt man mit defibriniertem Eigenblut, morgens und abends je 10 ccm, intramusculär injiziert.

Wie aus einer unten angeführten Übersicht hervorgeht, liefern die spät d. h. nach 3 Tagen behandelten Fälle von Eisensplitterverletzungen bessere Resultate, als die frisch in Behandlung gekommenen.

Es ist daher die Frage aufzuwerfen, ob man nicht besser den Entzündungszustand mit Eigenblut zum Abklingen bringen soll, um dann am reizfreien Auge die Magnetextraktion vorzunehmen.

Frisch in die Behandlung kamen 37 Fälle und 21 nach 3 Tagen. Der Endausgang war folgender:

a) In den ersten 3 Tagen behandelten Fälle:

Visus	= 1	= 11 mal	= 29,6%
„	= 0	= 21 mal	= 56,7%
Enucleation		= 8 mal	= 21,6%

b) Extraktion bei älteren Fällen:

Visus	= 1	= 11 mal	= 52,3%
„	= 0	= 9 mal	= 42,8%
Enucleation		= 4 mal	= 18,0%

Das Alter der Verletzten ergibt sich aus folgender Tabelle:

1 — 10	Jahre	= 0	Verletzte
11 — 20	„	= 13	„
21 — 30	„	= 17	„
31 — 40	„	= 16	„
41 — 50	„	= 7	„
51 — 60	„	= 2	„
61 — 70	„	= 2	„
71 — 80	„	= 1	„

Was das Geschlecht der Verletzten anbetrifft, so handelt es sich um 56 männliche und 2 weibliche Individuen.

30 mal war das linke und 28 mal das rechte Auge betroffen. Wenn auch hier der Unterschied nicht groß ist, so kann man doch in allen Statistiken feststellen, daß das linke Auge häufiger verletzt wird. Nieden erklärte diese Tatsache durch den Schutz, der dem rechten durch den zum Schlag erhobenen Arm zuteil wird.

Bei welcher Tätigkeit ereignen sich die meisten Verletzungen?

Beim Schlag mit dem Hammer auf einen Meißel	13 mal
Beim Sensendengeln	4 mal
Beim Schlagen mit der Kreuzhake auf einen Stein	3 mal
Beim Hufbeschlag	3 mal
Beim Kartoffelhacken	2 mal

Äußerst interessant ist es, daß sich bei Betrachtung der Tätigkeit, bei der sich die Verletzungen ereignet haben, auch 2 Fälle befinden, bei denen beim Hacken des Bodens ein Eisenteilchen ins Auge sprang. Waren doch in Deutschland bis 1933 nur 12 Fälle dieser Art beschrieben. Meist werden Frauen, weil sie fast aus, schließlich mit dieser Arbeit betraut werden, betroffen. Zu den eigentlichen Hackensplitterverletzungen zählen nur die Verlezzungen, die bei Bearbeitung des Ackerbodens, beim Kartoffel-, Rüben- oder Rebenhacken entstehen, nicht aber solche beim arbeiten mit dem Pickel, bei Straßenarbeitern usw. Man sollte annehmen, daß gerade bei diesen Arbeiten häufig Splitterverletzungen vorkämen. Dies ist aber durchaus nicht der Fall. Wenn im Rebberg oder im Garten etwas ins Auge kommt, so wird von den meisten angenommen, es sei ein Stück von einem Stein gewesen. Oft wird dabei sogar angegeben, man habe den Stein deutlich wieder zu Boden fallen sehen. In Wirklichkeit handelt es sich immer um von

der Hacke abgesprungene Eisenteilchen und die Täuschung beruht, wie Prof. Haber annimmt, darauf, daß die entoptische Wahrnehmung der Flugbahn des kleinen Fremdkörpers im Glaskörper diesen oft als großen Körper in die Außenwelt projiziert.

Was aber die Hackensplitterverletzung vor den sonstigen Eisensplitterverletzungen auszeichnet, ist die Tatsache, daß es in einem hohen Prozentsatz, namentlich, wenn der Splitter in den Glaskörper eingedrungen ist, zu einer Panophthalmie kommt.

Zahlreiche bakteriologische Arbeiten sind zu dem Resultat gekommen, daß es sich dabei um einen sehr virulenten der Gruppe der Heubazillen angehörenden Bacillus handelt. Im Tierversuch soll es schon nach 24 Stunden zu einer Bulbusvereiterung gekommen sein.

Auch unsere beiden Fälle nahmen einen stürmischen Verlauf. Trotzdem beide Frauen am Tage nach der Verletzung in Klinikaufnahme kamen, mußte in beiden Fällen das Auge wegen Panophthalmie exenteriert werden.

Fall 10. K. J. 242/31.

K. W., 26 Jahre.

Anamnese: Am 15. 6. 1931 ist der Patientin beim Kartoffelhacken etwas in das rechte Auge gespritzt. Hat zunächst noch gut gesehen. Wegen Zunahme der Beschwerden am nächsten Tage zum Hausarzt, der sie sofort einweist.

Befund: Rechtes Auge lichtscheu, Bulbus heftig gemischt injiziert. Cornea unten bei 7 Uhr feine Perforationsstelle, kein Irisprolaps. Vorderkammer tief, ersüllt mit drübem, fädigem, zum Teil blutigen Exsudat. Iris völlig verwaschen, Linse in tiefen Teilen nicht zu beurteilen.
Visus: Unsichere Lichtprojektion.
Röntgen und Sideroscop positiv.

Therapie:
15. 6. Es gelingt den Splitter durch die Perforationsstelle zu ziehen mit dem Riesenmagneten. Er ist in Iris eingebettet. Abtragung des Prolapses.
17. 6. Leichtes Lidoedem. Pat. klagt über Schmerzen. 5 ccm Protinal.

18. 6. Starkes Lidoedem. Chemosis. Schwellung der rechten Schläfen- und Wangengegend. 5 ccm Protinal.
19. 6. Schwellung nimmt zu. Bindehaut hat sich zurückgezogen. Aus der Cornealwunde entleert sich Linsenbrei. Entfernung der Fäden.
21. 6. Starkes Lidoedem. Heftige Schmerzen. Exenteration wegen Panophthalmie.

Fall 120. K. J. 208/33.

M. H., 46 Jahre

Anamnese: Am 8. 6. 1933 flog ihr, während sie mit einer Hacke auf einen Stein schlug, ein Fremdkörper ins rechte Auge. Starke Schmerzen in der folgenden Nacht. Machte Umschläge. Hatte erst noch weiter gearbeitet, trotzdem sie merkte, daß das Sehvermögen abnahm.

Befund: Patientin fühlt sich schlecht. Starke Schmerzen und Erbrechen.
Visus: rechts Amaurose.
Lider etwas oedematös, Bulbi etwas vorgetrieben, sehr hart, Conjunktiva chemotisch. Cornea diffus getrübt. Von oben nach unten ziehende, 1,5 mm lange Perforation in der Cornea. V. K. aufgehoben, kein Einblick.
Röntgen und Sideroscop positiv.

Therapie: Mit Riesenmagneten Splitter nach vorn gezogen und mit dem Handmagneten durch Perforationswunde extrahiert.
10. 6. 2 mm hohes Hypoyon, Fäden werden entfernt.
12. 6. Starke Lidschwellung. Vollbild der schweren Panophthalmie.
13. 6. Wegen Panophthalmie Exenteration.

Im Ursprunggebiet des Rheins ist eine Häufung dieser Fälle mit ihren deletären Folgen zuerst aufgefallen. Haber und später Brugger haben große Untersuchungen darüber angestellt, und sind zu dem Resultat gekommen, daß diese Tatsache mit der geologischen Bodenformation zusammenhängt. Demnach sollen Hackensplitterverletzungen nur vorkommen in Gebieten post- und interglacialer Schotterfelder der letzten Eiszeit.

Abschließend ist noch zu sagen, daß es mit der modernen Magnetbehandlung doch gelingt, eine große Zahl von Fällen mit perforierenden Eisensplitterverletzungen zu retten. Seit den ersten Anfängen, Ende des vorigen Jahrhunderts, ist es doch sowohl hinsichtlich der gelungenen Magnetextraktionen, die heute fast 100% zum Ziele führt gegenüber 30% von damals, als auch im Bezug auf die Heilerfolge ein riesiger Fortschritt zu verzeichnen. Daß gerade daran die diasclerale Methode den größten Anteil hat, sollte unter anderem diese Arbeit zeigen. Immerhin gehen noch 50% der verletzten Augen, wenigstens was das Sehvermögen anbetrifft, verloren. Die meisten dieser Fälle liegen so schwer, daß sie jenseits der Grenze der ärztlichen Kunst liegen. Der prophylaktischen Unfallverhütung ist daher auch eine große Aufmertsamkeit zu schenken. Am besten hat sich hier das Tragen von Schutzbrillen an gefährdeten Arbeitsplätzen bewährt.

Daß sich jugendliche Arbeiter schon von Beginn der Lehrzeit daran gewöhnen, dafür zu sorgen, dürfte eine dankbare Aufgabe der Betriebsärzte sein.

Herrn Professor Riehm, Direktor der Univ. Augenklinik zu Gießen, möchte ich an dieser Stelle für die Überlassung der Arbeit und die wertvollen Anregungen bei der Anfertigung derselben meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

Literatur.

Hirschberg: Die Magnetoperation in der Augenheilkunde. 1899.

Hirsch: Die Berufskrankheiten des Auges.

Wagenmann: Die Verletzungen des Auges mit Berücksichtigung der Unfallversicherung in Gräfe-Sämisch, Handbuch der gesamten Augenheilkunde.

Andresen: Zur Siderosis bulbi nebst Bericht über 38 Magnetoperationen. Inaug. Dissertation 1903 Gießen.

Pauly: Das Schiksal der Magnetoperation. Inaug. Dissertation 1913 Gießen.

Asmus: Über die Lokalisation der Eisensplitter im Bulbus mit Hilfe der Magnetnadel. Arch. f. Augenheilk. 29. S. 126.

Quint: Die Magnetextraktion nach den Erinnerungen und Erfahrungen meines ärztlichen Lebens.

Brugger: Die Hackensplitterverletzungen des Auges im Bodenseegebiet. Zeitschr. f. Augenheilk. 81.

Haab: Die Hackensplitterverletzungen des Auges mit besonderer Berücksichtigung der sie verursachenden geologischen Verhältnisse. Arch. f. Augenheilk. 89.

Stork: Fremdkörperverletzungen des Auges. Med. Klinik 1937. Nr. 18

Comberg: Über die Technik der diascleralen Magnetoperation. Klin. Merkbl. f. Augenheilk. 84

Comberg: Eine neue Röntgenprothese. Zeitschr. f. Augenheilk. 58.

Rachmann: Eisensplitterverletzungen aus der städtischen Augenklinik Essen in den Jahren 1913 — 1930.

Monatsblätter für Augenheilkunde 1929, S. 530: Bericht über die 54. Versammlung des Vereins Rheinisch-Westfälischer Augenärzte von San. Rat Quint.

Zentralblatt der Augenheilkunde: Über die Wichtigkeit der genauen klinischen Untersuchung.

Nr. 34. Bericht. Bonnet, P.:
De l'emportance de l'examen clinique, préalable à l'extraction des corps étrangers intra oculaires. (Von der Extraktion von intraocularen Fremdkörpern.)

Nr. 28. Bericht. Foroni, Camillo:
Vorteile des Wechselstromes bei der Verwendung des Hirschberg'schen Magneten.

Nr. 29. Bericht. Stieren, Edward:
Magnetextraktion aus dem Glaskörper.

Nr. 17. Bericht. Angelucci.
Die Autohämotherapie bei Augenunfällen durch Eisensplitter.

Lebenslauf.

Als Sohn des Kaufmanns Hermann Feix und seiner Ehefrau Martina geb. Bernd wurde ich, Franz Feix, am 17. November 1909 zu Limburg geboren. Nach vierjährigem Besuch der Volksschule und nach neunjährigem Besuch des humanistischen Gymnasiums daselbst, studierte ich nach Ablegung der Reifeprüfung am 12. März 1929 Medizin an den Universitäten Würzburg, Marburg, Frankfurt und Gießen. Das medizinische Vorexamen bestand ich 1931 in Frankfurt und die ärztliche Prüfung am 12. XII. 1934 zu Gießen. Danach war ich als Medizinalpraktikant an der Medizinischen Univ. Poliklinik zu Gießen und am St. Vincenzhospital zu Limburg, und als Volontärassistent daselbst bis zum 15. Juli 1937. Seit Anfang September beschäftigte ich mich dann mit der Ausarbeitung meiner Doktor-Dissertation.